

①9 RÉPUBLIQUE FRANCAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

①1 N° de publication :

(A n'utiliser que pour
le classement et les
commandes de reproduction).

2.156.519

②1 N° d'enregistrement national

(A utiliser pour les paiements d'annuités,
les demandes de copies officielles et toutes
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

72.06722

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

1^{re} PUBLICATION

②2 Date de dépôt 28 février 1972, à 16 h 30 mn.

④1 Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — «Listes» n. 22 du 1-6-1973.

⑤1 Classification internationale (Int. Cl.) B 04 b 5/00/C 12 k 1/00.

⑦1 Déposant : Société dite : IMMUNO AG. FÜR CHEMISCH-MEDIZINISCHE PRODUKTE,
résidant en Autriche.

⑦3 Titulaire : *Idem* ⑦1

⑦4 Mandataire : Cabinet Beau de Loménie, Ingénieurs-Conseils, 55, rue d'Amsterdam, Paris (8).

⑤4 Centrifugeuse de petites dimensions, notamment pour réactions immuno-biologiques.

⑦2 Invention de :

③3 ③2 ③1 Priorité conventionnelle : *Demande de brevet déposée en Autriche le 8 octobre 1971,
n. 8.701/71 au nom de la demanderesse.*

1182

La présente invention concerne une centrifugeuse de petites dimensions, pouvant être posée sur une table ou un support analogue et destinée notamment à la réalisation de réactions immuno-biologiques. Un domaine d'application préféré d'une telle centrifugeuse est la détection de réactions antigènes-anticorps sur la base de la réaction de fixation du complément (alexine). Le principe de ce procédé consiste à sensibiliser des érythrocytes de mouton avec un ambocepteur. Pour produire leur hémolyse, un complément est nécessaire. Les anticorps et les antigènes se lient en présence de complément, et cette liaison s'accompagne d'une consommation de complément. Lorsque des quantités inégales d'antigènes et d'anticorps réagissent l'une avec l'autre, il peut rester du complément qui, après l'addition d'érythrocytes de mouton, provoque leur lyse complète. Ces réactions sont effectuées dans des plaques de microtitrage qui sont ensuite centrifugées dans le but de rendre visibles les érythrocytes de mouton non dissous et de faire apparaître ainsi le résultat de la réaction.

Avant leur utilisation, les érythrocytes de mouton doivent être lavés avec une solution saline physiologique. A cet effet, on a également besoin d'un dispositif de centrifugation, pour séparer les globules rouges du liquide de lavage après cette opération de lavage effectuée dans des éprouvettes.

Pour la centrifugation de plaques de microtitrage, on utilise jusqu'à présent des centrifugeuses entraînées par un moteur dont le rotor est accouplé à un organe de suspension dans lequel sont placées les plaques de microtitrage; au moment de la mise en route du moteur, les plaques et l'organe de suspension s'écartent du rotor et prennent une position horizontale sous l'influence de la force centrifuge. Il faut donc utiliser des têtes ou organes de suspension convenant uniquement pour la centrifugation de plaques de microtitrage et il faut remplacer ces organes de suspension par des organes de suspension conçus pour les éprouvettes destinées au lavage des érythrocytes. La prévision des différents organes de suspension est coûteuse et leur remplacement fait perdre du temps. Un autre inconvénient des centrifugeuses comprenant des organes de suspension s'écartant sous l'effet de la force centrifuge provient du fait qu'elles sont plus sensibles aux perturbations que les centrifugeuses comprenant un rotor rigide.

Le but de l'invention est d'éviter les inconvénients et les difficultés décrits ci-dessus par la réalisation d'un appareil ne comprenant pas de parties s'écartant sous l'effet de la force centrifuge et convenant aussi bien pour la centrifugation de plaques de microtitrage que pour la centrifugation d'éprouvettes.

Une centrifugeuse suivant l'invention comprend un rotor d'équerre, plus précisément un rotor portant un cône dont les bases sont perpendiculaires à l'axe du rotor et dans lequel peuvent être placés de petits tubes de centrifugation. Suivant l'invention, une telle centrifugeuse est caractérisée en ce que la périphérie du cône présente des poches orientées sous un angle de -5 à $+45^\circ$, de préférence sous un angle compris entre 25 et 45° , par rapport à la verticale, ces poches pouvant recevoir des plaques de microtitrage, et en ce que d'autres poches ou ouvertures pour la réception de godets ou d'éprouvettes sont prévues parallèlement à la génératrice du cône. Les poches pour la réception des plaques de microtitrage sont donc agencées sous un angle fixe par rapport à la verticale et elles conservent cette position pendant la centrifugation.

Pour maintenir les plaques de microtitrage en place pendant la centrifugation, les poches sont avantageusement munies d'éléments de fermeture, par exemple des couvercles ou un anneau mobile, qui sont disposés sur la paroi extérieure du cône.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus clairement de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif, ainsi que du dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 est une élévation latérale d'une centrifugeuse suivant l'invention; et

- la figure 2 montre deux coupes verticales, décalées angulairement l'une par rapport à l'autre, de la tête de la centrifugeuse représentée sur la figure 1.

La centrifugeuse représentée comprend un socle 1 sur lequel sont montés la carcasse 2 du moteur ainsi que son rotor d'équerre 3. Le rotor 3 comprend un cône 4 porté par un support 5, lui-même fixé sur l'arbre 6 du moteur et entraîné par celui-ci. Suivant l'invention, le cône présente à sa périphérie, de préférence dans des zones diamétralement opposées, des poches 7 dont les ouvertures 8 en forme de fente sont situées dans la surface latérale du cône. Dans ces poches peuvent être disposées des plaques de microtitrage 9. Comme il ressort également de la figure 1, ces plaques de microtitrage se composent d'un grand nombre de cuvettes ou alvéoles de centrifugation 10 qui sont réunis sous forme d'une plaque. Les poches 7 sont inclinées par rapport à la verticale sous un angle compris entre -5 et $+45^\circ$, comme indiqué sur la figure 2. L'angle d'inclinaison est avantageusement compris entre 25 et 45° . Lorsqu'on prévoit un tel angle d'inclinaison, la force

centrifuge exercée sur le contenu des alvéoles est suffisante pour produire les séparations désirées, et le contenu ne peut pas s'écouler lorsque la centrifugeuse est à l'arrêt.

- Pour le maintien en place des plaques de microtitrage disposées dans les poches 7, ces dernières peuvent être fermées au moyen d'éléments de fermeture. La figure 1 montre un tel élément de fermeture. Il se compose d'une charnière 11, d'un volet de fermeture 12, d'un oeil de fermeture 13 et d'une cheville portant un anneau 14. Comme représenté sur la figure 2, un garnissage en caoutchouc mousse 15 peut être prévu entre le volet et l'ouverture 8 en forme de fente.

- La partie gauche de la figure 2 - qui est une coupe verticale angulairement décalée, par exemple de 45°, par rapport à la coupe verticale de la partie droite de la figure 2 - montre que le support 5 présente d'autres poches ou ouvertures de réception, désignées par 16, agencées parallèlement à la génératrice du cône 4 et disposées avantageusement diamétralement l'une en face de l'autre, comme les poches pour les plaques de microtitrage. Les poches 16 servent à la réception de godets ou d'éprouvettes. L'appareil peut donc être utilisé, selon les désirs, pour la centrifugation de plaques de microtitrage ou pour la centrifugation d'éprouvettes. Il est également possible de réaliser les deux opérations à la fois.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Centrifugeuse de petites dimensions comprenant un rotor d'équerre portant un cône dans lequel peuvent être placés de petits tubes de centrifugation, caractérisée en ce que la périphérie du cône présente des poches orientées sous un angle de -5 à $+45^\circ$, de préférence sous un angle
5 compris entre 25 et 45° , par rapport à la verticale, ces poches pouvant recevoir des plaques de microtitrage, et en ce que d'autres poches ou ouvertures pour la réception de godets ou d'éprouvettes sont prévues parallèlement à la génératrice du cône.
2. Centrifugeuse selon la revendication 1, caractérisée en ce
10 que les poches peuvent être fermées au moyen d'éléments de fermeture, par exemple des couvercles ou un anneau mobile, qui sont disposés sur la paroi extérieure du cône.

72 06722

2156519

FIG.1

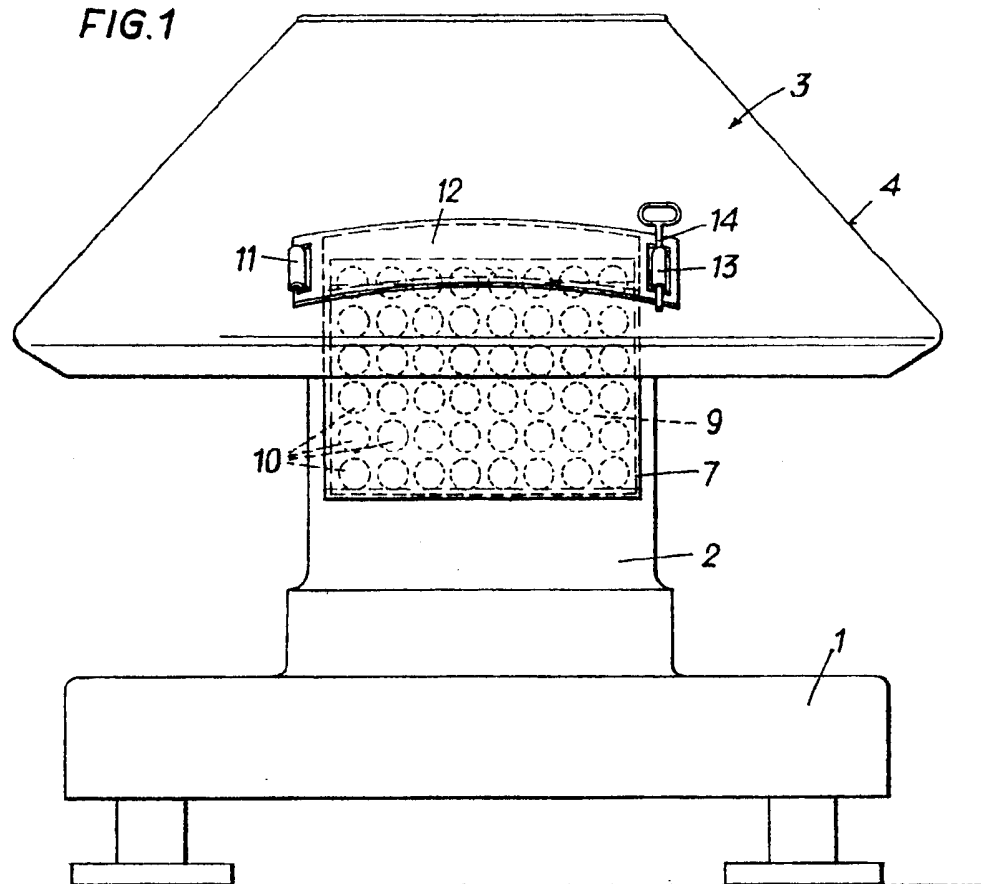


FIG.2

